



GEORAD

Radosław Siewierski

07-410 Ostrołęka, ul. Pomorska 2, tel. 510 544 668, www.georad.pl

NIP 758 236 59 14, REGON 369864536

e-mail: biuro@georad.pl , siewierski.radoslaw@gmail.com

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla oceny warunków gruntowo-wodnych występujących w rejonie
planowanej przebudowy ul. Sosnowej w Myszyńcu**

Zleceniodawca:

EKO-INVEST Firma Projektowo-Usługowa

Tomasz Tymiński

Chudek 27A

07-420 Kadzidło

Opracował:

Mgr Radosław Siewierski
nr upr. geol. VII-1845

Ostrołęka, luty 2024 r.

Spis treści

I. Tekst

1. Wstęp
2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.
3. Warunki geotechniczne
4. Wnioski i zalecenia

II. Załączniki graficzne

- Mapa lokalizacji inwestycji skala 1:25 000..... zał. 1
- Plan sytuacyjny z lokalizacją punktów badawczych
skala 1 : 1 000 zał. 2
- Profile litologiczne wierceń zał. 3.1 – 3.2
- Wyniki sondowania dynamicznego DPL.....zał. 4
- Objasnienia do profili litologicznych zał. 5

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy EKO-INVEST Firma Projektowo-Usługowa Tomasz Tymiński, z siedzibą w Chudku 27A, 07-420 Kadzidło.

Celem opracowania jest ustalenie warunków wodno-gruntowych występujących w rejonie planowanej przebudowy ul. Sosnowej w Myszyńcu – zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Podstawę prawną opracowania stanowi *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 r. poz. 463).

W ramach niniejszej dokumentacji wykonano 2 otwory wiertnicze do głębokości ok. 2,0 m p.p.t. (zał. 3.1 – 3.2). Dla określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu wykonano zgodnie z normą PN-B-04452/2002, 1 sondowanie dynamiczne DPL do głębokości ok. 2,0 m. Wiercenia zostały wykonywane pod stałym nadzorem geologicznym. Zakres prac terenowych został ustalony przez Zamawiającego. W wyniku badań makroskopowych określono wykształcenie litologiczne, uziarnienie oraz ich genezę. Pomierzono również położenie zwierciadła wody gruntowej. Otwory zostały zlikwidowany urobkiem.

Wiercenia w terenie zostały wytyczone domiarami prostopadłymi od punktów charakterystycznych zlokalizowanych na planie sytuacyjnym. Rzędne otworów określono na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500 względem reperów zawartych na mapie.

Lokalizację punktów badawczych, sondowania dynamicznego DPL przedstawiono na zał. 2

Prace terenowe wykonano w dniu 22.01.2024 r.

2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.

Na badanym obszarze projektowana jest przebudowa ul. Sosnowej w Myszyńcu – zgodnie z częścią graficzną opracowania. W ramach danej inwestycji wybudowane/przebudowane mają zostać między innymi: jezdnia asfaltowa, chodnik z kostki betonowej, zjazdy indywidualne, pobocza zwirowe.

W podłożu planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe, a projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Geomorfologicznie dany obszar położony jest w północnej części mezoregionu Równina Kurpiowska (wg. Kondrackiego). Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Myszyniec (M. Kozłowska, I. Kozłowski, 1995) rozpatrywany teren położony jest w obrębie poziomu wodnolodowcowego erozyjno-akumulacyjnego III. W podłożu dominują utwory piaszczyste różnej granulacji genezy wodnolodowcowej.

3. Warunki geotechniczne

Na podstawie wykonanych wierceń i sondowania, wydzielono w zasięgu rozpoznania następujące warstwy geotechniczne:

- **0** – poziom glebowy (humus);
- **IA** – nasypy budowlane (piaski średnie ze żwirem + żużel), w strefie aeracji, zagęszczone, $I_D=0,70$; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_S=0,98$;
- **IB** – nasypy niebudowlane (piaski drobne + humus + okruchy gruzu), w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_S=0,94$;
- **II** – piaski średnie, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$.

Warstwę 0 stanowi poziom glebowy (humus). Poziom ten wykształcony jest w postaci ciemnobrązowej gleby piaszczystej, o miąższości ok. 10 cm. Jej obecność stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 1, gdzie występuje pod warstwy gruntów nasypowych. Warstwa ta będzie usunięta w trakcie przygotowawczych prac ziemnych. Z tego powodu nie podano dla niej parametrów geotechnicznych. Jest to warstwa, która może być użyta do formowania nowych poziomów glebowych. Z uwagi na zawartość substancji organicznej należy ją zaliczyć do gruntów wysadzinowych.

Do **warstwy IA** zaliczono zagęszczone nasypy budowlane, wykształcone w postaci piasków średnich ze żwirem przemieszanych z żużlem, o grubości ok. 20 - 30 cm. Grunty danej warstwy występują w stanie zagęszczonym, o $I_D=0,70$; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_S=0,98$. Tworzą nawierzchnię istniejącej ulicy. Ich obecność stwierdzono w obydwu otworach badawczych.

Poziom nasypów niebudowlanych ujęto jako **warstwę IB**. Są to grunty antropogeniczne, niejednorodne, utworzone głównie jako mieszanina piasków drobnych, humusu, okruchów gruzu. Charakteryzują się ciemnobrązową barwą. Zalegają one bezpośrednio pod warstwą nasypów budowlanych osiągając miąższość ok. 20 cm. Z uwagi na swoistą niejednorodność i dużą zmienność oraz konieczność usunięcia ich w trakcie wstępnych prac ziemnych nie podano dla nich parametrów fizyczno-mechanicznych. Nie będą one stanowiły podłoża budowlanego.

Do **warstwy II** zaliczono średniozagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Zalegają zarówno w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Są to grunty pochodzenia wodnolodowcowego. Przyjmują jasnobrązową barwę. Występują powszechnie na danym obszarze. Są to grunty dobrze przepuszczalne, o współczynniku filtracji $k \sim 1,2 - 4,0 \cdot 10^{-4}$ m/s. Do głębokości rozpoznania spągu danej warstwy nie osiągnięto.

Parametry wiodące I_D określono metodą A na podstawie sondowania dynamicznego DPL oraz ona podstawie obserwacji makroskopowej i oporów podczas wiercenia. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw określono metodą B wg normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tabeli I.

W trakcie prowadzenia prac badawczych (22.01.2024 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy II. Wodę gruntową nawiercono w obydwu otworach badawczych. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 1,0 – 1,1 m p.p.t. tj. na rzędnej 121,3 – 121,4 m n.p.m. Z doświadczenia należy spodziewać się, iż w zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody podziemnej może wahać się o ok. 0,5 – 0,7 m względem stanu obecnego. Badania terenowe wykonywane były w okresie dość wysokich stanów wód gruntowych. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 3).

Stwierdzone typy gruntów zostały poddane ocenie przydatności do ponownego wbudowania zgodnie z normą PN-B-06050:1999 *Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne* oraz PN-S-02205:1998 *Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania*. W efekcie analizy parametrów oceny jakościowej i ilościowej (współczynnik wodoprzepuszczalności, wysadzinowość, uziarnienie) sporządzono następujące zestawienie (poniżej).

Tabela 2. Przydatność gruntów do budowy nasypów.

Rodzaj gruntu	Możliwości zastosowania do budowy nasypów
Warstwa IA – nasypy budowlane Warstwa II – piaski średnie, średniozagęszczone	przydatne na dolne i górne warstwy nasypów bez zastrzeżeń

Wszystkie prace i ocenę warunków wodno-gruntowych wykonano w oparciu o:

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane; Posadowienie bezpośrednie budowli; Obliczenia statyczne i projektowe,
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane; Badania próbek gruntu,
4. PN-B-02479:1998 Geotechnika; Dokumentowanie geotechniczne; Zasady ogólne,
5. PN-B-02481:1998 Geotechnika; Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
6. PN-B-06050:1999 Geotechnika; Roboty ziemne; Wymagania ogólne,
7. PN-B-04452:2002 Geotechnika; Badania polowe,
8. PN-EN ISO 14688-2:2006 Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów, zasady klasyfikowania,
9. PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne,
10. PN-EN 1997-2 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Tabela. I. Zestawienie obliczeniowych parametrów geotechnicznych na podstawie parametrów wiodących I_L i I_D wg normy PN-81/B-03020.

(¹) - wartość ustalona na podstawie sondowania dynamicznego DPL, (²) – wartość ustalona na podstawie doświadczeń własnych)

Nr i opis warstwy geotechnicznej		Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Symbole gruntów spoistych wg normy PN-81/B-03020
PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-2:2006	I_D [-]	I_L [-]	$\rho^{(r)}$ [t/m ³]	$\phi^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o^{(r)}$ [kPa]	$E_o^{(r)}$ [kPa]	
0 humus (poziom glebowy)		Poziom glebowy – ze względu na wysoką zawartość substancji organicznej, nie podaje się parametrów geotechnicznych , dla potrzeb posadowienia humus należy usuwać z wykopów							
H	H								
IB nasypy niebudowlane		Grunty nasypowe (nN) – ze względu na zróżnicowanie ich składu oraz stopnia kompaktacji, nie podaje się parametrów geotechnicznych , dla potrzeb posadowienia grunty nasypowe należy traktować jako słabonośne i usuwać je z wykopów							
NN	Mg								
IA nasypy budowlane (piaski średnie ze żwirem + żużel) w strefie aeracji, zagęszczone		0,70	-	1,70 ²⁾	34,0 ²⁾	-	140 000 ²⁾	120 000 ²⁾	-
NB	NB								
II piaski średnie, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone		0,50 ¹⁾	-	1,67/1,80	30,3	-	87 000	72 000	-
Ps	MSa								

4. Wnioski i zalecenia

- 4.1. Minimalna głębokość posadowienia, ze względu na przemarzanie, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wynosi 1,0 m p.p.t.
- 4.2. Na podstawie profili otworów badawczych oraz sondowania dynamicznego w strefie zainteresowań, wydzielono następujące warstwy geotechniczne (patrz zał. 3):
- **0** – poziom glebowy (humus);
 - **IA** – nasypy budowlane (piaski średnie ze żwirem + żużel), w strefie aeracji, zagęszczone, $I_D=0,70$; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_S=0,98$;
 - **IB** – nasypy niebudowlane (piaski drobne + humus + okruchy gruzu), w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_S=0,94$;
 - **II** – piaski średnie, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$.
- 4.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne dla obliczenia jednostkowego oporu gruntu q_r podano w tabeli I. Określając obliczeniowe parametry geotechniczne $x^{(r)}$ podane w tabeli I. korzystano ze wzoru: $x^r = x^n \cdot \gamma_m$, gdzie: x^n – parametry geotechniczne normowe (charakterystyczne); γ_m – współczynnik materiałowy (równy 0,9 lub 1,1).
- 4.4. W trakcie prowadzenia prac badawczych (22.01.2024 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy II. Wodę gruntową nawiercono w obydwu otworach badawczych. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 1,0 – 1,1 m p.p.t. tj. na rzędnej 121,3 – 121,4 m n.p.m. Z doświadczenia należy spodziewać się, iż w zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody podziemnej może wahać się o ok. 0,5 – 0,7 m względem stanu obecnego. Badania terenowe wykonywane były w okresie dość wysokich stanów wód gruntowych. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 3).
- 4.5. Charakterystykę gruntów budujących wydzielone warstwy przedstawiono w rozdziale 3.
- 4.6. Bezpośrednio w podłożu projektowanej inwestycji nie powinny zalegać: humus (**warstwa 0**), nasypy niebudowlane (**warstwa IB**) oraz grunty organiczne. W razie stwierdzenia występowania danych gruntów w dnie wykopu podczas prowadzenia prac

ziemnych (korytowania), należy dane osady wybrać w całości i zastąpić odpowiednio zagęszczonymi gruntami gruboziarnistymi (piasek średni, piasek gruby, pospółka) lub zastosować wybraną metodę stabilizacji

- 4.7. Słabo zagęszczone lub rozluźnione grunty niespoiste, stwierdzone w dnach wykopów, należy powierzchniowo dogęścić.
- 4.8. Ewentualne rozmoknięte, uplastycznione grunty spoiste należy usuwać z dna wykopu.
- 4.9. Wartość współczynnika filtracji „k” dla badanych gruntów podano w rozdziale 3.
- 4.10. Prace ziemne należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych w okresie niskich stanów wód gruntowych (czerwiec – wrzesień).
- 4.11. Ewentualne prace ziemne w strefie nawodnionych gruntów piaszczystych należy wykonywać starannie i uważnie po wcześniejszym obniżeniu zwierciadła wody gruntowej, aby nie doszło do wystąpienia deformacji filtracyjnych tych gruntów (wyparcia, upłynnienia).
- 4.12. Do wykonania zasypek będzie można wykorzystać grunty uprzednio pozyskane z wykopów, zgodnie z zaleceniami umieszczonymi w rozdz. 3.
- 4.13. Zaleca się przeprowadzić następujące badania w celu określenia wymaganej jakości robót ziemnych:
 - odbiór podłoża w dnie wykopu,
 - kontrola zagęszczenia, sztywności zrealizowanej podbudowy jezdni, zjazdów itp. przy użyciu lekkiej płyty dynamicznej, bądź płyty VSS.
- 4.14. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- 4.15. Zgodnie z *Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, GDDKiA (Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.04.2014 r.) dokonano oceny warunków wodnych i grupy nośności podłoża nawierzchni.

Biorąc pod uwagę warunki wodne należy zauważyć, iż:

- Na całym omawianym obszarze występują złe warunki wodne (zwierciadło wody na głębokości <1,0 m poniżej projektowanego spodu konstrukcji nawierzchni).






Biorąc pod uwagę warunki gruntowe (zakładając wymianę humusu **warstwy 0**, nasypów niebudowlanych **warstwy IB** oraz ewentualnych gruntów organicznych i zastąpienie ich odpowiednio zagęszczonymi gruntami gruboziarnistymi lub zastosowanie odpowiedniej stabilizacji) należy stwierdzić, iż:




- Na całym omawianym obszarze stwierdzono grupę nośności G1 (z uwagi na występowanie gruntów niewysadzinowych w złych warunkach wodnych).

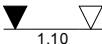

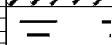

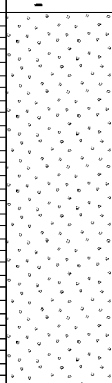









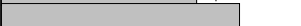
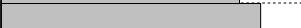
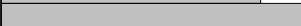
MAPA LOKALIZACJI INWESTYCJI

skala 1 : 25 000



GEORAD			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO					Zał.Nr: 3.1		
Radosław Siewierski			Profil numer 1					Wiertnica: Eijkelkamp		
Miejscowość: Myszyniec Gmina: Myszyniec Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: ul. Sosnowa Zleceniodawca: EKO-INVEST Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 122.30 mn.p.m				
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2024-01-22		
1	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp			0.20	nasyp budowlany (piasek średni + żwir + żużel), brązowy	NB	IA	w	zg
						nasyp niekontrolowany (piasek drobny + okruchy gruzu), ciemnobrązowy	nN	IB		szg
						gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0		
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.50	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	II	w/nw	szg
			1.0							
			2.0		2.00					

GEORAD			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO					Zał.Nr: 3.2		
Radosław Siewierski			Profil numer 2					Wiertnica: Eijkelkamp		
Miejscowość: Myszyniec Gmina: Myszyniec Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: ul. Sosnowa Zleceniodawca: EKO-INVEST Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 122.50 mn.p.m				
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2024-01-22		
1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany (piasek średni + żwir + żużel), brązowy	NB	IA	w	zg
					0.30	nasyp niekontrolowany (piasek drobny + humus + okruchy gruzu), ciemnobrązowy	nN	IB		
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.50	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	II	w/nw	szg	
				1.0						
						2.0		2.00		

GEORAD Radosław Siewierski			WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL Profil numer 2						Zał.Nr 4					
Miejscowość: Myszyniec Gmina: Myszyniec Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: ul. Sosnowa			Inwestor: EKO-INVEST								
			Sonda Nr:		Data: 2024-01-22			Rzędna: 122.50 m						
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia					Interpretacja				
					Luźny	Średnio zagęszcz			Zagęszczony	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s	
					Ilość uderów na 10 cm wicia sondy									
[m.p.p.t]		[m]			5	10	15	20	25	7	8	9	10	
1	2	3	4	5										
	Nasypy	Nasyp		NB										
				nN							10	10	0.50	0.94
				Ps							11	11	0.52	0.94
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I PRZEKROJACH WG PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPYWE

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	KW	wietrzelnina
	KWg	wietrzelnina gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KO	otoczaki
	Ż	żwir
	Żg	żwir gliniasty
	Po	pospółka
	Pog	pospółka gliniasta
	Pr	piasek gruby
	Ps	piasek średni
	Pd	piasek drobny
	Pπ	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Πp	pył piaszczysty
	Π	pył
	Gp	głina piaszczysta
	G	głina
	Gπ	głina pylasta
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Gz	głina zwięzła
	Gπz	głina pylasta zwięzła
	Ip	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda, $R_c > 5$ Mpa
SM	skała miękka, $R_c < 5$ Mpa

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU

+	domieszki	} innego gruntu
	przewarstwienia	
	na pograniczu	
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał, itp.	
$\frac{5}{527}$	numer wiercenia / rzędna wiercenia	

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny) w m ppt
	piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia w m ppt
	nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średniozagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwały

2/2 - ilość wałęczkowań gruntu w terenie

linia i numer przekroju
 podstawowe granice
 litologiczno-stratygraficzne

- numer warstwy
 geotechnicznej